

⑯ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑯ Offenlegungsschrift

⑯ DE 3526911 A1

⑯ Int. Cl. 4:

A01N 49/00

A 61 K 7/075

A 61 K 31/045

A 61 K 7/40

C 11 D 3/48

A 01 N 43/30

A 61 K 31/36

D 06 M 13/16

⑯ Aktenzeichen: P 35 26 911.1

⑯ Anmeldetag: 25. 7. 85

⑯ Offenlegungstag: 13. 3. 86

Behördeneigentum

⑯ Unionspriorität: ⑯ ⑯ ⑯

26.07.84 US 634 903

⑯ Anmelder:

Riviana Foods, Inc., Houston, Tex., US

⑯ Vertreter:

Frhr. von Uexküll, J., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Graf zu Stolberg-Wernigerode, U., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Suchantke, J., Dipl.-Ing.; Huber, A., Dipl.-Ing.; von Kameke, A., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 2000 Hamburg

⑯ Erfinder:

Hink, W. Fredric, Columbus, Ohio, US; Duffey, Thomas E., Miami Lakes, Fla., US

⑯ Pestizide Mittel und Verwendung derselben

Verschiedene Formen von Pestiziden mit einem Gehalt an Linalool als aktivem toxischem Wirkstoff. Bevorzugte Formen enthalten Linalool in einem Bereich von 0,1 bis 95 Gew.-%. Linalool kann in einer Trägerlösung mit Tensiden, Synergisten und verschiedenen Alkoholen kombiniert werden, um verschiedene Formen pestizider Produkte herzustellen.

DE 3526911 A1

DE 3526911 A1

Riviana Foods Inc.  
1702 Taylor Street  
Houston, Texas 77007

(Prio.: 26. Juli 1984  
US 634 903 -  
22082/UE/leC/wo)

V.St.A.

Juli 1985

Pestizide Mittel und Verwendung derselben

Patentansprüche

1. Pestizides Mittel, gekennzeichnet durch einen Gehalt von 0,1 bis 95 Gew.% Linalool.
2. Mittel nach Anspruch 1 als Shampoo, gekennzeichnet durch einen Gehalt von 0,5 bis 10% Linalool in einer Haarwaschmittelgrundzusammensetzung.
3. Mittel nach Anspruch 2, gekennzeichnet durch einen Gehalt von 0,5 bis 1% Linalool.
4. Mittel nach Anspruch 1 als Pumpspray, gekennzeichnet durch einen Gehalt von mindestens 0,1% Linalool in einem flüssigen Träger.

5. Mittel nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Spray außerdem Piperonylbutoxid enthält.
6. Mittel nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Spray außerdem Sesamöl enthält.
7. Mittel nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger Ethanol enthält.
8. Mittel nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger Wasser und Ethanol in dem Gewichtsverhältnis von etwa 3:7 enthält.
9. Mittel nach Anspruch 1 als Badlösungskonzentrat zur Herstellung eines verdünnten Applikationsbades für Tiere, gekennzeichnet durch einen pestiziden Bestandteil, bestehend im wesentlichen aus Linalool in einer Menge von mindestens etwa 10 Gew.% mit mindestens etwa 10% Tensid.
10. Mittel nach Anspruch 1 als Teppichsprühkonzentrat, gekennzeichnet durch einen insektiziden Bestandteil, bestehend aus Linalool in einer Konzentration von etwa 1 bis etwa 20 Gew.% in einem Träger, der das Konzentrat in Wasser mischbar macht.
11. Mittel nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Linalool in einer Konzentration von etwa 1 bis etwa 10 Gew.% anwesend ist.
12. Mittel nach Anspruch 1 als Teppichspray, gekennzeichnet durch einen Gehalt von etwa 0,5 bis etwa 1,0 Gew.% Linalool.

13. Mittel nach Anspruch 1 als Konzentrat zur Behandlung der Feuerameise, gekennzeichnet durch 2 bis 20 Gew.% Linalool in einem wässrigen Träger.
14. Gegen Feuerameisen insektizid wirkendes Mittel nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen Gehalt von mindestens 0,1 Gew.% Linalool in Lösung.
15. Mittel nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Linalool in einer Konzentration von etwa 0,3 bis etwa 1,5% vorliegt.
16. Verwendung des Mittels nach Anspruch 1 zum Bekämpfen von Flöhen und Zecken auf Haut und Haaren eines tierischen Wirts durch Applikation einer wirksamen toxischen Menge Linalool auf den Wirt.
17. Verwendung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß zur Applikation ein Gemisch von Linalool in einem Ethanolträger aufgesprüht wird.
18. Verwendung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß zur Applikation das Linalool mit einem Shampoo aufgebracht wird, das Linalool in einer Haarwaschmittelgrundzusammensetzung enthält und daß das Tier mit diesem Shampoo vor dem Ausspülen bis zu 15 Minuten in Berührung gebracht wird.

19. Verwendung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß man
  - das Tier mit Wasser naß macht;
  - das Shampoo auf das Tier aufbringt,;
  - das Shampoo zu einem Schaum verarbeitet;
  - im wesentlichen das gesamte Fell des Tieres mit diesem Schaum während einer Zeitspanne von mindestens etwa 5 Minuten einfeuchtet und
  - anschließend den Schaum von dem Fell des Tieres mit Wasser abspült.
20. Verwendung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß zur Applikation eine Badlösung auf Haut und Haare gebracht wird.
21. Verwendung nach Anspruch 20, gekennzeichnet außerdem durch
  - Verdünnen eines Badlösungskonzentrat-Gemischs, enthaltend Linalool als Pestizid in einer Menge von etwa 10% bis etwa 90% und einen Emulgator in einer Menge von etwa 10% bis etwa 90% des Gesamtgewichts des Gemischs, mit Wasser, wobei das Verdünnungswasser zur Verringerung der Konzentration des Linalools in der Badlösung auf einen Bereich von etwa 0,3% bis etwa 1,5% des Gesamtgewichts der verdünnten Badlösung zugegeben wird, und
  - Baden des Tieres durch vollständiges Naßmachen mit dem verdünnten Badlösungsgemisch.
22. Verwendung des Mittels nach Anspruch 1 zum Abtöten erwachsener Hausfliegen und Moskitos durch in Berührung bringen mit einem Spray, der Linalool in einer toxisch wirksamen Menge enthält.

23. Verwendung des Mittels nach Anspruch 1 zum Bekämpfen von Feuerameisen, indem man auf einen Feuerameisenhau-fen eine Lösung gibt, die eine toxisch wirksame Menge an Linalool enthält.
24. Verwendung des Mittels nach Anspruch 1 zum Bekämpfen von Spinnmilben durch in Berührung bringen der Spinn- milben mit einer toxisch wirksamen Menge von Linalool.
25. Verwendung des Mittels nach Anspruch 1 zum Bekämpfen von Spinnmilbeneiern durch in Berührung bringen der Spinnmilbeneier mit einer toxisch wirksamen Menge von Linalool.
26. Verwendung des Mittels nach Anspruch 1 zum Bekämpfen von Flohlarven durch in Berührung bringen der Flohlar- ven mit einer toxisch wirksamen Menge von Linalool.
27. Verwendung des Mittels nach Anspruch 1 zum Abtöten von Flöhen und Zecken durch Aufsprühen eines flüssigen Gemischs auf eine Teppichfläche, um alle Schädlinge, ihre Larven und Eier zu benetzen, dadurch gekennzeich- net, daß das flüssige Gemisch Linalool als Pestizid in einer Menge von etwa 1% bis etwa 10%, mindestens ein Tensid in einer Menge von etwa 1% bis etwa 10 %, und Wasser in einer Menge von etwa 98 bis etwa 80 Gew.%, bezogen auf das Gesamtgewicht des Gemischs, enthält.
28. Mittel nach Anspruch 1 als Aerosolgemisch zum Töten von Schädlingen wie Flöhen und Zecken, gekennzeichnet durch
  - Linalool in einer Menge von etwa 1% bis etwa 15% des Gesamtgewichts des Gemischs;

- Propan in einer Menge von etwa 8% bis etwa 20% des Gesamtgewichts des Gemischs;
- 1,1,1-Trichlorethan in Aerosolqualität in einer Menge von etwa 65% bis etwa 91% des Gesamtgewichts des Gemischs.

29. Mittel nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, daß das Linalool etwa 10%, das Propan etwa 14%, und 1,1,1-Trichlorethan den Rest, bezogen auf das Gesamtgewicht des Gemischs, ausmachen.

30. Mittel nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, daß es außerdem Piperonylbutoxid in einer Menge von etwa 2,5%, und Methylenchlorid in einer Menge von etwa 32%, bezogen auf das Gesamtgewicht des Gemischs, enthält.

5

Beschreibung

Die Erfindung betrifft Pestizide, und zwar Linalool enthaltende Pestizide.

10

Der Einsatz von synthetischen Pestiziden oder Insektiziden, die nicht natürlich vorkommen, ist in mancherlei Hinsicht unerwünscht geworden. Synthetische Insektizide sind häufig nicht nur gegenüber dem Schädling toxisch, sondern auch gegenüber Tieren oder Menschen, die vor dem Schädling geschützt werden sollen. Darüber hinaus haben Gesetze und Verordnungen die Anerkennung und Anwendung synthetischer Insektizide einigermaßen schwierig gemacht. Zur Erfüllung der Vorschriften ist unter anderem die Billigung des 15 Bundesgesundheitsamts erforderlich.

20

Die Anwendung sogenannter natürlicher oder "organischer" Insektizide ist aus einer Reihe von weiteren Gründen erwünscht. Viele dieser Insektizide sind gegenüber Menschen und den Tieren, denen sie nützen sollen, unschädlich. 25 "Organische" Bestandteile können aus pflanzlichen Substanzen extrahiert werden oder sie können in vielen Fällen synthetisiert werden.

30

Im Verlauf der Jahre waren verschiedene organische oder natürliche Insektizide und Insektenvertreibungsmitel zur Verfügung. Beispielsweise haben einige Terpene insektizide Wirkung gezeigt. Terpene finden sich in etherischen Ölen von Pflanzen und kommen in vielen Formen vor. Terpene 35 werden beschrieben von G.I. Vasechko et al., "Insektzide

Eigenschaften einiger Bestandteile der etherischen Öle", Dopovidi, Akamediya, Nauk Ukrayins'koyl RSR, Band 32, 1970 Seiten 275278 ff. und sind in Chemical Abstracts, 81 1117102 D genannt. Bei Terpenen wie Borneol und alpha-Terpineol hat man gefunden, daß sie toxisch sind gegen "Maikäfermehlwurmlarven" (cockchafer mealworm larvae). Eine andere russische Veröffentlichung ist die von V.P. Smelyanets über die Toxizität einiger Terpenverbindungen, erwähnt in Chemical Abstracts, 70, 35483(g). Die Toxizität von Kohlenwasserstoffen gegenüber verschiedenen Kiefernwanzen (pine bugs) wurde für Terpene einschließlich Terpineol und Bornylacetat beschrieben. In dem Artikel wird festgestellt, daß es interessant war, eine Studie über diese und einige, häufig in anderen etherischen Ölen angetroffene Verbindungen wie über Menthol, Linalool, Borneol und deren Acetate anzufertigen. Smelyanets et al. geben weiterhin an, daß die Ergebnisse der Versuche zeigen, daß Terpenverbindungen einen verschiedenen Einfluß auf schädliche Insekten verschiedener Arten ausüben. Dies eröffnete die Möglichkeit, Stoffe auszuwählen, die einige Insekten anziehen und andere vertreiben, ohne die nützlichen Insekten zu schädigen. In US-PS 4 379 168 ist das Terpen d-Limonen als insektentötender Bestandteil eines Pestizids beschrieben. Pestizide mit Linalool als Wirkstoff sind im Stand der Technik nicht genannt.

Es wurde nun gefunden, daß Linalool ein äußerst wirksames Pestizid, Larvizid und Ovazid ist, das in einer Reihe von Pestizidgemischen eingesetzt werden kann. Es tötet wirksam Insekten einschließlich Flöhe, Hausfliegen und Moskitos, verschiedene Insekteneier und -larven, Zecken, Spinnmilben und Spinnmilbeneier. Linalool, das auch als Maiglöckchen-duftstoff bekannt ist, ist für den Hausgebrauch bestens geeignet. Linalool kann zweckmäßig durch Destillation aus verschiedenen Blütenölen erhalten werden, wobei andere

Destillationsfraktionen getrennt für andere Zwecke Verwendung finden können.

Alternativ und bevorzugt kann synthetisches Linalool verwendet werden. Synthetisches Linalool bietet Vorteile hinsichtlich der Kosten sowie der sicheren Abwesenheit anderer Destillationsfraktionen. Es kann günstig synthetisiert werden, obwohl es immer noch eine "organische" Formulierung gibt. Linalool lässt sich gut mit anderen Bestandteilen verschiedener Formen von Insektiziden gemäß der Erfindung kombinieren.

Bisher hat man Linalool nicht als geeignetes Insektizid angesehen, obwohl seine Brauchbarkeit für andere Zwecke bekannt war. Die französische Patentanmeldung 2 375 311 betrifft ein sublimierbares Gemisch, das einen flüchtigen sublimierbaren Feststoff enthält. Es wird darin angegeben, daß man Linalool neben anderen Verbindungen als Mottenschutz für Kleider verwenden kann. Linalool wird als etherisches Öl beschrieben, das wie z.B. Zitronella Insekten vertreibt. Die vertreibende Eigenschaft ist bekannt, aber nicht die insektizide. In der französischen Patentschrift 2 036 339 wird ein Insektizid auf Basis von Phosphorsäureestern beschrieben. Es ist auch von Linalool die Rede als einem Terpenalkohol, der ein wertvoller Stabilisator ist, um die Zersetzung der Phosphorsäureester zu verlangsamen.

Linalool hat sich auch als anziehend für gewisse Insekten wie Seidenraupen und Baumwollblattwurmlarven (cotton leaf-worm larvae) gezeigt, während es nach D.L.J. Opdyke (ed.) Monographs on Fragrance Raw Materials, Seite 501 (Pergamon Press, New York, N.Y., 1979) relativ unwirksam zur Vertreibung von Moskitos ist.

Eine Anwendung von Linalool als Insektizid hat bisher nicht stattgefunden.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, neue insektizide Mittel  
5 mit einem Gehalt an Linalool verfügbar zu machen.

Aufgabe der Erfindung sind flohabtötende Sprays und Shampoos mit einem Gehalt an Linalool, ferner wirksame Mittel zum Abtöten von Insekten, Insektenlarven und Insektenneiern  
10 sowie von anderen Schädlingen einschließlich Zecken, Ameisen, Floheiern, Flohlarven und Moskitos.

Aufgabe der Erfindung ist auch eine Form eines Linalool enthaltenden insektiziden Mittels verfügbar zu machen, das sich zur Behandlung von Flächen eignet, die von Feuerameisen befallen sind.  
15

Aufgabe der Erfindung ist ebenso, ein insektizides Mittel verfügbar zu machen, das sich gegen Spinnmilben einsetzen  
20 lässt.

Es ist schließlich Aufgabe der Erfindung, Formen eines Linalool enthaltenden insektiziden Mittels verfügbar zu machen, in dem Alkohol, Synergisten und/oder Tenside zur Steigerung der Wirksamkeit verwendet werden.  
25

Zur Lösung der Aufgabe werden gemäß der Erfindung insektizide Mittel vorgeschlagen, die sich durch einen Gehalt an Linalool auszeichnen, der je nach Zusammensetzung und Form  
30 0,1 bis 95% der Zusammensetzung ausmachen kann. Geeignete Formen sind auch Shampoos, die Wasser und Synergisten enthalten, und/oder Sprays die Synergisten und/oder Alkohol, oder Alkohol und Wasser enthalten können. Insbesondere werden zur Lösung der Aufgabe Mittel und Verwendung  
35 gemäß den Ansprüchen vorgeschlagen.

Linalool kommt in der Natur in mehr als 200 Ölen von Blüten oder Blumen, Holz, Blättern und Kräutern vor. Es wurde in Ölen von ceylonischem Zimt, Sassafras, Orangenblüte, Bergamot, Artemisia balchanorum, Ylang Ylang, Rosenholz und anderen gefunden. Linalool ist auch als Korianderöl oder 5 3,7-Dimethyl-1,6-octadien-3-ol bekannt. Diese Struktur gewährleistet die signifikante und überraschenderweise von anderen Terpenen derselben allgemeinen Formel  $C_{10}H_{18}O$  abweichende insektizide Wirkung. Linalool wird im allgemeinen als Duftstoff und Parfum verwendet. Es ist auch bekannt 10 15 20 als Maiglöckchenduftstoff.

Linalool kann direkt durch fraktioniertes Destillation aus pflanzlichen Produkten erhalten werden. Es kann auch aus 15 monocyclischen Terpenen synthetisiert werden. Es kann aus handelsüblichem d-Limonen destilliert werden. In der vorliegenden Beschreibung soll handelsübliches d-Limonen eine allgemein verfügbare Form bezeichnen, die großenordnungs- 20 mäßig 95% reines d-Limonen und annähernd 7 andere Ölbestandteile enthält.

In seiner reinen Form ist Linalool eine viskose Flüssigkeit. Es kann mit verschiedenen Trägern kombiniert werden. Es ist in vielen Alkoholen und Alkohol-Wasser-Kombinationen 25 löslich. Wenn nicht anders angegeben, wird erfindungsgemäß unter Alkohol Ethanol verstanden. Alkohol ist ein wertvolles Lösungsmittel für Sprühzwecke. Zur Anwendung als insektizid wirkendes Shampoo wie z.B. als Shampoo gegen Hunde- oder Katzenflöhe, kann Linalool in einer Flüssigkeit 30 mit einem Tensid dispergiert sein. Es ist mit Trägern vieler bekannter Insektenmittel unter Bildung wertvoller Produkte wie Sprays, Bäder, Shampoos und dergleichen 35 kombinierbar. Wenn es als Spray angewandt wird, wird der Spray so formuliert, daß er in unverdünnter Form eingesetzt und auf das Haar eines Hundes, einer Katze oder anderen

Tiers gerichtet werden kann. Es können Pump- oder Aerosol-sprays hergestellt werden, die sich zur Anwendung auf Pflanzen oder im Haus sowie für Veterinärzwecke eignen. Shampoos werden in üblicher Weise angewandt.

5

Die Linaloolinsektizide können in Konzentrationen von etwa 0,1 bis etwa 95% formuliert werden, wobei der Rest des Gemisches ein inertes Medium oder ein Träger einschließlich üblichen Trägern, Tensiden, Stabilisatoren, Parfums und dergleichen ist. Linalool kann mit anderen Insektiziden und/oder Synergisten in einem inerten Trägermedium formuliert werden.

15 Die Prozentsätze, Anteile und Verhältnisse sind, wenn nicht anders angegeben, in der vorliegenden Beschreibung einschließlich Ansprüchen gewichtsbezogen.

Gemäß einer Ausbildungsweise der Erfindung wird das Linaloolinsektizid in einer Shampoogrundzusammensetzung formuliert. Die Shampoos der Erfindung enthalten etwa 0,5 bis 20 etwa 10% Linalool. Die erfindungsgemäß bevorzugte Shampoogrundzusammensetzung enthält etwa 20 bis 70% Tensid oder Emulgiermittel, das irgendein geeignetes anionisches, kationisches, nichtionisches oder amphoteres Tensid sein kann. 25 Es ist auch bevorzugt, der Shampoogrundzusammensetzung etwa 0,01 bis 5 Gew.% eines Weichmachungsmittels, das irgendein zur Verwendung an Tierfellen geeignetes Weichmachungsmittel sein kann; etwa 0,01 bis 5% Lanolinöl oder ein Lanolinderivat; und etwa 0,01 bis 10% eines Amidschaumbuilders, der 30 ein Kokosnussdiethanolamid sein kann, einzufüllen. Der Rest der Shampoogrundzusammensetzung sind Wasser und gegebenenfalls Substanzen für andere erwünschte Funktionen wie Duftstoffe, Tenside, Verdickungsmittel, Stabilisatoren, Emulgatoren, Schutzstoffe, Antioxidationsmittel usw. Diese 35 Shampoozusammensetzungen sind besonders geeignet zum Abtöten von Flöhen und Zecken.

Gemäß einer anderen Ausbildungsweise der Erfindung wird das Linaloolinsektizid in einer Badlösung für Tiere verwendet. Es kann ein Badkonzentrat hergestellt werden, das etwa 10 bis etwa 90% Linalool zusammen mit einem Tensid wie 5 Tween 80, Sponto 232T, Sponto 234T, Tween 20 oder ähnliche anionische oder nichtionische Tenside enthält. Gemäß Erfindung können die Badkonzentrate auch ein Lösungsmittel wie Xylol oder andere aromatische Lösungsmittel, aliphatische Lösungsmittel, Kohlenwasserstoffgemische wie Naphtha (mineral spirits) oder Wasser enthalten. Das Badkonzentrat wird 10 mit Wasser unter Bildung einer Badlösung mit 0,3 bis 2,5% Linalool, vorzugsweise 0,3 bis 1,5% Linalool und besonders bevorzugt etwa 0,3 bis etwa 1,0% verdünnt. Es wurde 15 gefunden, daß das verdünnte Badlösungsgemisch ein wirksames insektizides Mittel ist, wenn es auf Feuerameisenhaufen aufgebracht oder als Hof- oder Geländespray verwendet wird.

Wenn die Zusammensetzung gemäß Erfindung als Spray formuliert wird, der auf Haustiere sowie auf ihre Umwelt wie 20 die Schlafstelle, Teppiche und Möbel aufgebracht werden soll, beträgt die Konzentration des Linalools etwa 0,1 bis 15%, bevorzugt etwa 1 bis etwa 5% und besonders bevorzugt etwa 1 bis etwa 2%. Der Rest des Sprühgemischs kann eine Lösung aus Wasser und vergälltem Alkohol sein.

25 Die Teppischsprays gemäß Erfindung werden zweckmäßig als Konzentrat formuliert, das etwa 1 bis 20% Linalool enthält. Ein bevorzugtes Konzentrat enthält etwa 10% Linalool, 40% Witconate P10-59 und 50% Witconol NP100. Wenn es als Spray 30 angewandt werden soll, wird dieses Konzentrat auf die erwünschte Endkonzentration von etwa 0,5 bis etwa 2% Linalool verdünnt. Meist wird das Konzentrat zur Verdünnung mit etwa 10 bis 20 Teilen Wasser formuliert. "Witconate" und "Witconol" sind Handelsnamen der Witco Chemical Company. Witconate P10-59 ist ein anionisches Tensid,

nämlich ein Aminsalz der Dodecylbenzolsulfonsäure. Witconol NP100 ist ein nichtionisches Tensid, und zwar Nonylphenol-polyethylenglykolether.

5      Aerosolformulierungen mit einem Gehalt an Linalool als Pestizid haben sich als besonders wirksam gegen Flöhe erwiesen. In Aerosolzusammensetzungen kann Linalool in einer Menge von etwa 1% bis etwa 15% eingesetzt werden, wobei der Rest etwa 8 bis etwa 20% Propan und 1,1,1-Tri-  
10     chlorethan ist. In einer bevorzugten Formulierung sind etwa 10% Linalool und 2,5% Piperonylbutoxid als Synergist, etwa 14% Propan als Treibmittel, etwa 32% Methylenchlorid als Lösungsmittel und Co-Treibmittel und als Rest 1,1,1-Tri-  
15     chlorethan als zusätzliches Lösungsmittel und Co-Treibmittel anwesend.

Die folgenden Beispiele sollen die Erfindung erläutern.

#### Beispiele für Shampoos

20     Linalool ist höchst wirksam in zahlreichen insektiziden Shampoozusammensetzungen. In den folgenden Beispielen wurden verschiedene Shampookomponenten mit der toxisch wirkenden Verbindung verwendet. Es können handelsübliche Shampoo-  
25     grundzusammensetzungen verwendet werden. Eine exemplarische geeignete Shampoogrundzusammensetzung enthält:

20-70% Tensid, z.B. Triethanolaminlaurylsulfat  
(40% aktiv), bezogen auf das Gewicht,  
30     0,01-5% Lanolinderivat,  
          0,01-5% Weichmachungsmittel,  
          0,01-10% Amid,  
          0-10% Verdickungsmittel,  
          Rest:    Wasser, Stabilisatoren, Schutzstoffe.

Anstelle von Triethanolaminlaurylsulfat können andere anionische Tenside verwendet werden wie Natriumlaurylsulfat, Natriumalphaolefinsulfonat, Ammoniumlaurylsulfat und ähnliche Tenside. Anstelle eines anionischen Tensids oder

5 zusammen mit diesem können amphoter Tenside verwendet werden. Darüber hinaus können nichtionische Tenside anstelle von oder zusammen mit anionischen Tensiden eingesetzt werden.

10 Das in der exemplarischen Shampooformulierung angewandte Lanolinderivat kann Lanolinöl sein, das die flüssige Fraktion des auf physikalischem Weg insgesamt erhaltenen Lanolins ist, oder eine beliebige Menge ethoxylierter Polymerer des gesamten Lanolinprodukts, wie z.B. Lanogel 41,

15 Lanogel 21 (beides Produkte der Robinson-Wagner Chemical Company), oder Ethoxylan 50 (ein Produkt der Malstrom Chemical Company).

20 In diesen Shampooformulierungen kann jedes Weichmachungsmittel wie Glycerin, Isopropylmyristat oder Finesolv TN angewandt werden. Finesolv TN ist ein von Finetex Inc. erhältlicher Benzoatalkohol mit 12 bis 15 Kohlenstoffatomen.

25 In der exemplarischen Formulierung können als Amid Marsamid 50 (ein Produkt der AZS Chemical Company), ein Kokosnußdiethanolamid, oder andere Kokosnußdiethanolamidprodukte wie Monamid 1509-ADD (der Mona Chemical Company) oder Emid 6515 (der Emery Chemical Company) angewandt werden.

Als gegebenenfalls anwesendes Verdickungsmittel können Methocel 65HG, ein Methylcelluloseprodukt der Dow Chemical Company, Hydroxypropylmethylcellulose oder ähnliche Verbindungen wie die Hydroxyethylcellulosen, Cellosize QP der 5 Union Carbide oder Natrosol 250 der Hercules Powder Company angewandt werden.

Beispiel I

10 Es wurde ein Shampoo hergestellt, das 1 Gew.% Linalool in einer Shampoogrundzusammensetzung enthielt. Bei Anwendung an Testtieren gewährleistete es eine beinahe unmittelbare Abtötung der Flöhe, z.B. in ungefähr 3 Minuten. Das Linalool zeigte eine schnelle insektizide Wirkung und das Haar 15 blieb leicht bürstbar.

Die in diesem Beispiel angewandte Shampoogrundzusammensetzung war:

20	50 %	Triethanolaminlaurylsulfat (40% aktiv)
	5 %	Amid
	2,5 %	Glycerin
	2,5 %	Lanolinderivat
	1,0 %	Stabilisator
25	Rest:	Wasser

Das in dieser Shampoogrundzusammensetzung angewandte Triethanolaminlaurylsulfat ist ein anionisches Tensid und als Produkt der Henkel Corp. unter dem Namen Standapol T 30 erhältlich. Das Amid ist Marsamid 50, ein Produkt der AZS Chemical Company, das Lanolinderivat dieses Beispiels ist Lanogel 41, ein Produkt der Robinson-Wagner Chemical Company. Als Stabilisator wurde Tween 80 eingesetzt, das ein nichtionisches Polyoxyalkylderivat von Hexitanhydridteilestern langkettiger Fettsäuren und ein Produkt von ICI 35 Americas Inc. ist.

Bezugnahmen auf eine Shampoogrundzusammensetzung in den folgenden Beispielen beziehen sich auf die Shampoogrundzusammensetzung dieses Beispiels I.

5

Beispiel II

Es wurde ein Shampoo hergestellt, das 1% Linalool, 5,3% d-Limonen und als Rest die Shampoo- oder Haarwaschmittelgrundzusammensetzung enthielt.

10

Die Flohtötung erfolgte gleichbleibend schnell, jedoch schäumte das Shampoo dieses Beispiels nicht so gut wie die Formulierung von Beispiel 1. Die Zusammensetzung wurde als im wesentlichen geruchlos empfunden.

15

Beispiel III

Dieses Shampoo enthielt 0,5% Linalool und 3,0% d-Limonen in einer Haarwaschmittelgrundzusammensetzung. Die Abtötungszeit von Flöhen war bei diesem Beispiel länger, blieb aber unter 10 Minuten. Die Schaumeigenschaften des Haarwaschmittels wurden nicht nachteilig beeinflußt, der Geruch war angenehm.

25

Beispiel IV

Es wurden auch höhere Prozentmengen an Linalool verwendet. Nach diesem Beispiel enthielt das Haarwaschmittel 5% Linalool, 38% Wasser und 57% Shampoogrundzusammensetzung.

30

Beispiel V

Gemäß einer weiteren Modifizierung der linaloolhaltigen Shampooformulierungen wurde ein Shampoo wie folgt formuliert, um erwünschte Geruchseigenschaften der Zitrusöle zu erzielen:

5 % Linalool

0,25 % Zitronensäure

0,25 % Limoneneroma (erhältlich von Arylessence Inc.)

5 Der Rest dieser Zusammensetzung bestand aus der Haarwaschmittelgrundzusammensetzung gemäß Beispiel I, die mit Wasser in einem Verhältnis von 70% Grundzusammensetzung zu 30% Wasser verdünnt wurde.

10

Beispiel VI

94% einer Lösung von Wasser und Haarwaschmittelgrundzusammensetzung halb zu halb wurden mit 5% Linalool und 1% Methanol zusammengegeben. Das erhaltene Haarwaschmittel war  
15 ein wirksames Insektizid, wenn es auf die Haut oder das Fell von Tieren aufgebracht wurde.

Beispiel VII

20 Insektizide Wirksamkeit wurde auch mit einem Haarwaschmittel erzielt, das 1% Linalool, 5% d-Limonen und als Rest Haarwaschmittelgrundzusammensetzung enthielt.

**Beispiele für Pumpsprays**

25

Ein Pumpspray ist eine Flüssigkeit zur Anwendung in einem handbetätigten Behälter, mit dem direkt auf das Fell eines Tieres sowie auf die Flächen seiner Umgebung wie Schlafstelle, Teppiche und dergleichen gesprüht wird. Zum direkten Aufbringen auf das Tier kann ein Flüssigkeitsnebel auf das Tierhaar gesprüht werden. Die Sättigungsdosis hängt von der Dicke und Länge des Haares ab. Zur Anwendung wird ein Sprühgemisch auf das Fell des Tiers gesprüht und verbleibt dort. Die Tötung der Flöhe erfolgt sowohl dadurch, daß der  
30 Spray direkt mit den Flöhen in Berührung kommt als auch  
35

dadurch, daß die Flöhe mit dem besprühten Fell oder Linalooldämpfen in Berührung kommen. Es hat sich gezeigt, daß Ethanol ein geeigneter Träger ist, um das Linalool zu lösen und es als Spray zu "tragen" und um Linalool auf dem

5 Fell nach dem Abdampfen von Ethanol zu hinterlassen. In den folgenden Beispielen wurde Ethanol in Form eines speziell vergällten Alkohols, insbesondere SDA-40 verwendet. SDA-40 enthält 0,473 l (1/8 gallon) tert.-Butylalkohol und 28,35 bis 141,7 g (1 bis 1/2 av. ounces) von entweder 1)

10 Brucinalkaloid, 2) Brucinsulfat NF IX, 3) Quassin oder 4) einer beliebigen Kombination von zwei oder drei dieser Vergällungsmittel pro 379 l (100 gallon) Ethanol. SDA-40 ist nur geringfügig vergällt. Verdünntes Ethanol könnte ebenfalls verwendet werden. Andere vergällte Alkohole

15 können angewandt werden. Andere gesättigte Alkohole als Ethanol können auch ein Lösungsmittel für Linalool sein. Ethanol ist jedoch bevorzugt.

Beispiel VIII

20

Es wurde ein höchst wirksamer insektizider Pumpspray hergestellt, der 5% Linalool und 95% einer Lösung von Wasser und SDA-40 in dem Verhältnis von 3 Gewichtsteilen Wasser auf 7 Gewichtsteilen SDA-40 enthielt. Das anfängliche und das über eine Zeitspanne von 24 Stunden anhaltende Abtötungsvermögen wurden bei Sättigungs- bzw. Durchtränkungskonzentrationen von 25, 50 und 75% bestimmt. Die Durchtränkungskonzentrationen (saturation levels) sind subjektive Maße für den Grad, bis zu dem das Fell eines Tieres

25 30 mit dem Spray durchtränkt ist.

Beispiel IX

Insektizide Wirksamkeit wurde auch mit 5% Linalool und 95% SDA-40 erzielt.

5

Beispiel X

Insektizide Wirksamkeit wurde erzielt unter Anwendung von 1% Linalool und 99% vergälltem Ethanol, nämlich SDA-40.

10

Beispiel XI

1% Linalool war auch in einer Zusammensetzung wirksam, in der die verbleibenden 99% aus Wasser und SDA-40 in einem 15 Gewichtsverhältnis von 3 zu 7 bestanden.

Linalool kann auch mit anderen toxisch wirkenden Terpenen verwendet werden wie in den Beispielen XII und XIII gezeigt:

20

Beispiel XII

Es wurde ein Spray hergestellt, der 1% Linalool, 1% alpha-Terpineol und 98% SDA-40 enthielt. Bei nominalen 25 Druchtränkungskonzentrationen von z.B. 50% bei einer gegebenen Haarlänge wurde eine schnelle Abtötung, nämlich in weniger als 10 Minuten erzielt. Der Geruch war allerdings stärker als der der Gemische gemäß den Beispielen X und XI.

30

Beispiel XIII

Es wurde ein Pumpspray hergestellt, der 0,5% Linalool, 5,43% d-Limonen und 94,07% SDA-40 enthielt. Es wurde eine wirksame Abtötung erzielt, das Gemisch hatte einen guten 35 Geruch.

Beispiel XIV

Es wurde ein Pumpspray hergestellt, der 1% Linalool, 5,43% d-Limonen und 93,57% SDA-40 enthielt. Es wurden wieder gute  
5 Abtötung und guter Geruch erzielt.

Beispiel XV

Es wurde die Zusammensetzung von Beispiel XIV wieder  
10 hergestellt mit der Ausnahme, daß 0,5 Gew.% SDA-40 wegge-  
lassen und durch Vita Cos 535 ersetzt wurden. Vita Cos 535  
(der Wickhen Products, Inc.) ist eine Form von Weizenkeim-  
glyceriden. Auch hier wurden sowohl wirksame Abtötung als  
15 auch angenehmer Geruch festgestellt. Außerdem zeigten die  
Tierfelle einen guten Glanz, wenn sie nach dem Trocknen des  
Sprays gebürstet wurden.

Beispiele für Badlösung

20 Es kann eine Lösung hergestellt werden, in der Tiere  
gebadet werden können. Die Badlösung (dip) wird vorzugswei-  
se als Konzentrat hergestellt, das etwa 10 bis etwa 90%  
Linalool mit etwa 90 bis etwa 10% Tensid, das ein  
beliebiges anionisches oder nichtionisches Tensid sein  
25 kann, enthält. Das Konzentrat kann zur Herstellung der  
Badzusammensetzung stark mit Wasser verdünnt werden. Eine  
bevorzugte Verdünnung erreicht man mit 29,57 bis 118,28 ml  
(1 bis 4 fluid ounces) Konzentrat pro 3,79 l (gallon)  
Wasser. Die erwünschte Verdünnung variiert in Abhängigkeit  
30 von der Linaloolkonzentration in dem Konzentrat. Die Verdün-  
nung des Konzentrats sollte eine Endkonzentration an  
Linalool von etwa 0,3% bis etwa 2,5%, bevorzugt von etwa  
0,3% bis etwa 1,5% und besonders bevorzugt von etwa 0,3%  
bis etwa 1,0% für die Applikation auf das Tier ergeben.  
35 Eine längerwährende Aufbewahrung, z.B. über mehrere Monate,

in verdünnter Form kann einen Aktivitätsverlust zur Folge haben.

Beispiel XVI

5

Es wurde ein Badlösungskonzentrat hergestellt, das 10% Linalool, 75% d-Limonen und 15% Tween 80 enthielt. Das Tween 80 ist ein Tensid, das die Terpenöle in oder mit Wasser mischbar macht. Wenn, wie hier beschrieben, durch Vermischen von 29,57 bis 59,14 ml (1 bis 2 ounces) in 3,79 l (1 gal) Wasser verdünnt wurde, blieb die Lösung klar. Es wurden höchst effektive Flohabtötungen bei zufriedenstellenden Trockeneigenschaften festgestellt.

15 Anstelle von Tween 80 können andere Tenside eingesetzt werden. Tween 80 ist ein Handelsname von ICI Americas Inc. für nichtionische Polyoxyalkylendérivate von Hexitanhydridteilestern langkettiger Fettsäuren (nonionic polyoxyalkylene derivative of hexitol anhydride partial long chain fatty acid esters).

Beispiel XVII

25 Es wurde auch ein insektizides Badlösungskonzentrat hergestellt, das 90% Linalool und 10% Tween 80 enthielt. Man erhielt höchst wirksame insektizide Badlösungsgemische durch Verdünnen dieses Konzentrats in Verhältnissen von etwa 29,57 bis 59,14 ml (1 bis 2 ounces) pro 3,79 l (gal).

30

Beispiel XVIII

35 Es wurde auch ein Linaloolbadlösungskonzentrat hergestellt, das eine geringere Linaloolkonzentration aufwies, nämlich 5% Linalool, 10% Tween 80, 30% Farnesol und 55% Castoröl oder Rizinusöl. Da der Farnesolbestandteil sowohl als

Duftstoff als auch als Insektizid fungiert, kann bei Erzielung wirksamer Ergebnisse der Verdünnungsbereich der gleiche sein wie in den vorherigen Badlösungsbeispielen.

5

### **Beispiele für Teppichsprays**

Teppichsprays stellen ebenfalls geeignete insektizide und pestizide Formulierungen dar. Teppiche können Flöhe und andere Schädlinge beherbergen. In den folgenden Beispielen 10 sind Formulierungen für Konzentrate angegeben. Zum Aufbringen auf einen Teppich können die Konzentrate nach Bedarf jeweils zum Zeitpunkt der Anwendung mit Wasser verdünnt werden, um die erwünschte End-Spray-Konzentration zu erzielen, meist in einem Gewichtsverhältnis von 10 zu 1 oder 20 15 zu 1. Die Konzentration im verdünnten Zustand liegt vorzugsweise bei etwa 0,5% bis etwa 2,0% Linalool in den Spraygemischen. Der Grad an erforderlicher Durchtränkung pro Teppich ist in etwa analog dem für Tiere. Länge und Dichte des Teppichs bestimmen die Menge an erforderlichem 20 Spray.

### **Beispiel XIX**

Es wurde ein Teppichspraykonzentrat hergestellt, das 10% 25 Linalool, 10% alpha-Terpineol, 40% Witconate P10-59 und 40% Witconol NP-100 enthielt. P10-59 beinhaltet das Aminsalz von Dodecylbenzolsulfonsäure. NP-100 beinhaltet den Nonylphenolpolyethylenglykolether. Bei Verdünnung wie oben angegeben, haben sich die erhaltenen Sprays als wirksame 30 Insektizide gezeigt.

Beispiel XX

Es wurde ein insektizid wirksamer Spray hergestellt, bei dem die Mengen der Terpenverbindungen von Beispiel XIX 5 verdoppelt und die Mengen der anderen Bestandteile entsprechend verringert wurden. In den oben beschriebenen Beispielen hat sich als aktivste Terpenart in einer Kombination von Terpenen das Linalool erwiesen.

10

Tabelle 1

Auf eine behandelte Fläche gesetzte Flöhe

(Prozentsatz Mortalität plus Immobilität)

15

Behandlung	5	10	15	20	60
	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.
Linalool	97%	97%	100%	100%	100%
Vergleich ( $H_2O$ )	0	0	0	0	0

20

Der Prozentsatz gibt die Summe von Mortalität und Immobilität (Flöhe, die auf ihrer Seite liegen und nicht gehen können) an. Es waren 27 bis 36 Flöhe pro Behandlung. Alle 25 Verbindungen wurden in einer Endkonzentration von 0,7% Linalool eingesetzt (mit 90% Linalool und 10% Tween 80 zubereitete Linaloolstammlösungen wurden auf 29,57 ml pro 3,79 l (1 ounce pro gal) oder 1:128 verdünnt).

30

Wie in Tabelle 2 unten dargestellt, kann Linalool in verschiedenen Konzentrationen wirksam sein. Bei den Tests dieser Beispiele wurden Stammformulierungen aus 90% 35 toxischer Substanz und 10% Tween 80 hergestellt. Die Stammlösungen wurden mit Wasser verdünnt, wobei man die

verschiedenen unten angegebenen Konzentrationen erhielt. 1 Milliliter wurde auf Filtrierpapier in Petrischalen gegeben, und es wurden Flohlarven auf das durchtränkte Papier gesetzt. Es wurden 10 Larven pro Behandlung 5 verwendet.

Tabelle 2

Toxizität von Linalool auf Flohlarven

10 (Prozent Mortalität)

Zeit nach Beginn des Tests

15		5 Min.	10 Min.	15 Min.	30 Min.
20	10% Linalool	70	70	100	100
	5% Linalool	30	80	100	100
	2,5% Linalool	10	30	90	100
	1% Linalool	10	30	60	100

25 Es wurde ferner die Toxizität von Sprays auf Wasserbasis gegen erwachsene Hausfliegen und Moskitos geprüft. Es hat sich gezeigt, daß auch ein großer Bereich an Konzentrationen des Linaloolinsektizids verwendet werden kann, um einen wirksamen Spray zum Abtöten erwachsener Hausfliegen und Moskitos herzustellen.

30

Es wurde eine Stammlösung aus Linalool mit 90% Linalool plus 10% Tween 80 hergestellt. Die Stammlösung wurde mit Wasser verdünnt und man erhielt Lösungen mit 10%, 5% und 2,5% Insektizidkonzentration.

Die erwachsenen Insekten wurden in zylindrische Kartons mit Siebdeckeln gegeben. Durch das Sieb wurde das Insektizid mit einer Sprühflasche gesprüht, wie man sie zum Entwickeln von Dünnschichtchromatogrammen verwendet (chromatogram sprayer). Um Bedingungen des offenen Raums zu simulieren, wurden die Insekten 3 bis 5 Minuten nach dem Besprühen auf trockenes Filterpapier in Petrischalen umgesetzt. Hierdurch wurden sie von dem geringfügig feuchten Sprühbehälter entfernt.

10

Es wurden 10 Hausfliegen und 7 bis 10 Moskitos für jede Behandlung verwendet. Die Ergebnisse sind in Tabelle 3 angegeben.

15

Tabelle 3

Test gegen erwachsene Hausfliegen und Moskitos mit Linaloolsprays

20 Es wurden Linalool-Vorrats- oder Stammlösungen mit 10% Tween 80 und 90% toxischer Substanz hergestellt. Die erwünschten Konzentrationen an toxischer Substanz für die folgenden Tests wurden dann durch Verdünnen der Stammlösung mit Wasser erhalten.

25

Hausfliegen:

10% - Alle unbeweglich nach 1 Minute, 100 unbeweglich nach 5 Minuten und 100%-ige Mortalität nach 5 Minuten.

30

5% - 80% unbeweglich nach 2 Minuten, 100% paralysiert nach 10 Minuten, teilweise Erholung nach 30 bis 60 Minuten von 30%, wobei sie sich auf ihren Rücken herumbewegten, letztendlich waren alle tot.

Moskitos:

10% - Sofortiges zu Bodenfallen, 100% bewegten sich überhaupt nicht mehr und waren unverzüglich tot.

5

5% - Sofortiges zu Bodenfallen, 100% bewegten sich nicht mehr und erholten sich nicht mehr.

2,5% - 50 % bewegten sich noch nach 15 Minuten.

10

Außerdem eignet sich Linalool in hervorragender Weise zur Behandlung von Feuerameisenhaufen. Die überraschende Wirkung gegen Feuerameisen ist besonders von Bedeutung im Hinblick darauf, daß in großem Umfang gegen Feuerameisen angewandte Insektizide kürzlich von der Umweltschutzbehörde in USA zurückgewiesen wurden. Im weitesten Sinne ist eine Feuerameise eine vom Genus Solenopsis, das ist eine heftig beißende, allesfressende Ameise. Sie ist im allgemeinen im nördlichen Teil der Vereinigten Staaten nicht bekannt, jedoch im südlichen Teil der Staaten heimisch. Ihr Einzugsgebiet nimmt ständig zu. Eine wie in dem folgenden Beispiel beschriebene vorsorgliche Maßnahme zur Behandlung natürlicher Feuerameisen ist besonders wertvoll.

25

Beispiel XXI

Es wurde wie in Beispiel XVI ein Badlösungskonzentrat hergestellt. Zur Anwendung wurde das Konzentrat in dem 30 Verhältnis von 29,57 ml zu 1,89 l (1 fluid ounce / 1/2 gal) Wasser verdünnt. 1,89 l (1/2 gal) des Gemisches wurden auf einen Feuerameisenhaufen durchschnittlicher Größe (z.B. 25,40 cm (10 inch) bei einem Durchmesser von 15,24 cm (6 inch)) gegossen. Die Insekten, die mit der Flüssigkeit in

35

Berührung kamen, gerieten in heftige Bewegungen und begannen, die Haufen zu verlassen. Nach 48 Stunden wurden keine lebenden erwachsenen Ameisen gefunden.

5

Beispiel XXII

Es wurde wie in Beispiel XVII ein Badlösungskonzentrat hergestellt und dann in dem Verhältnis von 29,57 ml zu 1,89 l (1 fluid ounce / 1/2 gal) Wasser verdünnt. 1,89 l (1/2 gal) dieses verdünnten Gemischs wurden wie in Beispiel XXI auf einen Feuerameisenhaufen durchschnittlicher Größe gegossen. Wie in Beispiel XXI wurden nach 48 Stunden keine lebenden Feuerameisen gefunden.

15 Linalool hat sich als wirksames Flohovizid erwiesen. Seine Wirksamkeit gegenüber Floheiern ist in dem folgenden Beispiel beschrieben.

20

Beispiel XXIII

Es wurde ein Spray hergestellt mit Linalool in der Konzentration von 0,5% in einem Lösungsmittel (5,0% Ethanol) und Träger (0,1% Tween 80 in Wasser). Die Eier wurden auf Teppichquadrate gegeben. Der Spray wurde auf die Teppichquadrate aufgesprüht, bis sich diese feucht anfühlten. Die Teppichquadrate wurden 11 Tage nach der Behandlung auf lebende Larven und 24 Tage nach der Behandlung auf erwachsene Flöhe untersucht. In jedem Fall wurden 50 Eier eines Alters von 1 bis 16 Stunden auf jedes Teppichquadrat gegeben. Es konnten weder lebende Larven noch erwachsene Flöhe gefunden werden. Der Linaloolspray verhinderte die Entwicklung der Floheier.

Tabelle 4

Vergleichende Toxizität von 1% d-Limonen und 1% Linalool gegenüber Floheiern auf oder in dem Teppich

5

	Zahl der auf Teppichquadrate gegebenen Floheier	Behandlung	Prozent an auftretenden erwachsenen Flöhen
10	50	1,0% d-Limonen	68
	48	1,0% Linalool	0
	50	Vergleich, unbehandelt	62
	57	Vergleich, mit Wasser behandelt	72

15

Die obigen Formulierungen bestanden aus dem Giftstoff in einem Träger aus 0,1% Tween 80, der Rest war Wasser.

Linalool hat sich auch als wirksam bei der Abtötung von Spinnmilben (spider mites) und Spinnmilbeneiern erwiesen.

20

Beispiel XXIV

Es wurde ein Spray formuliert, der 0,1% Linalool, und 0,1% Tween 80 in einer wässrigen Lösung enthielt.

25

Der Spray wurde auf Blätter aufgebracht, die von mit Insekten befallenem Pflanzen abgeschnitten und in Petrischalen gegeben worden waren. Die Blätter wurden mit einem feinen Insektizidnebel besprüht. Es wurde eine 100%-ige Mortalität der Spinnmilbeneier erzielt.

30

Beispiel XXV

Es wurde ein Spray hergestellt, der 0,5% Linalool und 0,1% Tween 80 in einer wäßrigen Lösung enthielt. Bei Anwendung  
5 wie in Beispiel XXIV wurde eine 100%-ige Mortalität bei  
Spinnmilben erreicht.

Es wurde gefunden, daß Linalool bei 1% oder weniger eine  
10 minimale Phytotoxizität besitzt und auf Pflanzen wenig oder  
keine nachteiligen Wirkungen ausübt.

Die Toxizität von Linalool kann durch Kombination mit  
15 Synergisten wie Sesamöl oder Piperonylbutoxid gegenüber  
erwachsenen Flöhen gesteigert werden. Bei Synergistkonzentrationen von 0,25 bis 0,5% kann die prozentuale Menge an  
Linalool sehr stark verringert werden, ohne daß es zu einer  
Verringerung der insektiziden Wirkung kommt wie in den  
folgenden beiden Beispielen XXVI und XXVII gezeigt:

20

Beispiel XXVI

Es wurde ein Spray aus 0,2% Linalool und 0,5% Sesamöl in  
SDA-40 hergestellt, der sich bei Anwendung gemäß Bei-  
spiel IX oben als wirksam erwies.

Beispiel XXVII

Es wurde ein Pumpspray mit SDA-40 gemäß Beispiel IX oben  
30 hergestellt, der 0,2% Linalool und 0,5% Piperonylbutoxid  
enthielt. Man erzielte eine 100%-ige Mortalität bei Anwen-  
dung auf erwachsene Flöhe.

Die Wirksamkeit dieser zusätzlichen Bestandteile zusammen mit Linalool wird weiter in Tabelle 5 illustriert.

Tabelle 5

Toxizität von Linalool in synergistischer Kombination mit Sesamöl oder Piperonylbutoxid gegenüber erwachsenen Flöhen

<u>Behandlung</u>	Mortalität nach diesen Zeitspannen <sup>a</sup>					
	5 Min.	10 Min.	15 Min.	20 Min.	60 Min.	24 Std.
0,2% Linalool	0%	1%	1%	3%	32%	40%
0,2% Linalool + 0,5% Sesamöl	10%	49%	77%	88%	100%	100%
0,2% Linalool + 0,5% Piperonyl- butoxid	5%	10%	19%	50%	63%	100%
0,5% Piperonyl- butoxid (Vergleich)	0%	1%	1%	7%	29%	40%
0,5% Sesamöl (Vergleich)	0%	0%	0%	0%	0%	0%

a Mittelwerte aus 2 bis 4 Versuchen.

Eine Stunde nach der obigen Behandlung wurden die folgenden Mortalitäten in Prozent (und im Vergleich) gefunden:

5	0,2% Linalool als solches	32%
	0,2% Linalool mit Sesamöl	100%
	0,2% Linalool mit Piperonylbutoxid	63%

10

Um die Toxizität von Linalooldämpfen gegenüber Flöhen und anderen Insekten zu prüfen, wurde ein Testgerät gebaut, bei dem der Boden eines Gefäßes oder einer Kammer mit Filterpapier bedeckt und über der Kammer ein dichtschließender Deckel angebracht war. In den Deckel wurde ein Loch gebohrt und über das Loch wurde ein sehr feines Gitter aus Maschendraht gegeben. Über das Gitter wurde ein Glasring einer Höhe von 7,62 cm (3 Inches) gebracht und über dem Glasring wurde ein Deckel angeordnet. Der Glasring wurde dicht mit dem oberen Teil der Kammer verbunden.

Die toxischen Verbindungen wurden auf das Filterpapier pipettiert und unmittelbar darauf wurden Insekten oder 25 Insekteneier in die Gitterkammer gegeben. Die zur Erzeugung der Dämpfe angewandte toxische Substanz wurde in einem inerten Träger formuliert, der aus 5,0% vergälltem Alkohol, 0,1% Tween 80 und im übrigen aus Wasser bestand.

Tabelle 6

Toxizität von Linalooldämpfen gegenüber erwachsenen  
Flöhen  
(Prozent Mortalität plus Immobilität)

<u>Behandlung</u>	<u>Zahl der Flöhe</u>
1% Linalool	28
0,2% Linalool	25 - 30
Vergleich - unbehandelt	31

<u>Zeit</u>	<u>5 Min.</u>	<u>10 Min.</u>	<u>15 Min.</u>	<u>20 Min.</u>	<u>60 Min.</u>	<u>24 Std.</u>
7	7	29	50	100	100	100
4	4	7	10	57	62	
0	0	0	0	0	0	0

Tabelle 7

Toxizität von Linalooldämpfen gegenüber Flohlarven

<u>Behandlung</u>	<u>Beobachtungen nach 24 Stunden</u>
5,0% Linalool	100%-ige Mortalität
2,5% Linalool	100%-ige Mortalität
1,0% Linalool	100%-ige Mortalität
0,5% Linalool	100%-ige Mortalität
0,3% Linalool	100%-ige Mortalität
Vergleich mit 5,0% vergälltem Alkohol	Keine Mortalität
Vergleich - Wasser	3% Mortalität

Bei jeder der obigen Behandlungen wurden 25 bis 30 Larven in die Kammer über das Gitter gesetzt. Wie in dem vorherigen Beispiel bestand die giftige Formulierung aus Linalool in dem angegebenen Prozentsatz in einem inerten Träger, der 5,0% vergällten Alkohol, 0,1% Tween 80 und im übrigen Wasser enthielt.

Tabelle 8

10 Toxizität von Linalooldämpfen gegenüber Floheiern  
(Beobachtungen)

	<u>Behandlung</u>	<u>48 Stunden</u>	<u>72 Stunden</u>
15	1,0% Linalool	0,7% Eischlüpfungen (1) aus 150	4,7% Eischlüpfungen
	Vergleich, unbehandelt	56% Eischlüpfungen	56% Eischlüpfungen
20	Bei der obigen Behandlung von Floheiern wurden bei jedem Test 50 Eier in die Dampfkammer gegeben, wobei die obigen Werte die Mittelwerte aus drei Versuchen sind. Die Formulierung für das zur Erzeugung der Dämpfe angewandte Linalool ist die gleiche wie in Tabelle 6 oben.		

25

Es wurde auch gefunden, daß Aerosolzusammensetzungen mit einem Gehalt an Linalool Flöhe im Haushalt wirksam abtöten.

Beispiel XXVIII

Linalool-Aerosol

5           10%    Linalool  
2,5%    Piperonylbutoxid  
32%    Methylenchlorid  
14%    Propan  
Rest:  1,1,1-Trichlorethan

10           Zum Testen dieses Aerosols wurden Flöhe in offene Behälter 3 m (10 Fuß), 6 m (20 Fuß) und 9 m (30 Fuß) von einem Abgabepunkt in einem leeren Wohnhaus gesetzt. Bei einem Test betrug der Abtötungsprozentsatz 2 Stunden nach der 15           Freisetzung des Pestizidnebels in den 3, 6 und 9 m Entfernungen jeweils 56%, 80% und 84%. Bei einem zweiten Test war die jeweilige Abtötungsrate nach 2 Stunden bei den 3, 6 und 9 m entfernten Behältern jeweils 88%, 92% und 96%.

20           Insgesamt macht die Erfindung Linaloolinsektizide, Larvicide und Ovizide verfügbar. Die Mittel der Erfindung können in einer großen Vielzahl von Formen mit verschiedenen Konzentrationen an Linalool hergestellt werden und gewährleisten eine wirksame Toxizität unter verschiedenen Bedingungen der Applikation und/oder zur Anwendung gegen verschiedene Arten von Insekten und anderen Schädlingen.